

# 土木計画学の論文に見る 研究テーマの変遷

ーマイルストーンとフロンティアー

土木計画学50周年担当幹事（若手特命チーム）

広島大学 塚井 誠人（1973年生／団塊ジュニア世代）

# 報告の狙い：いくつかの疑問

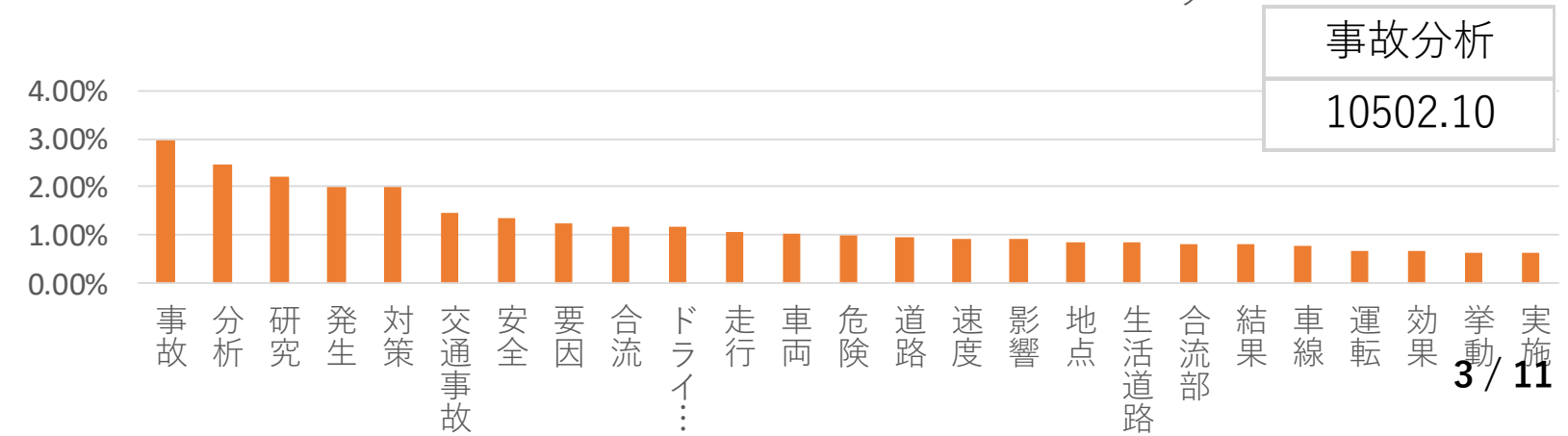
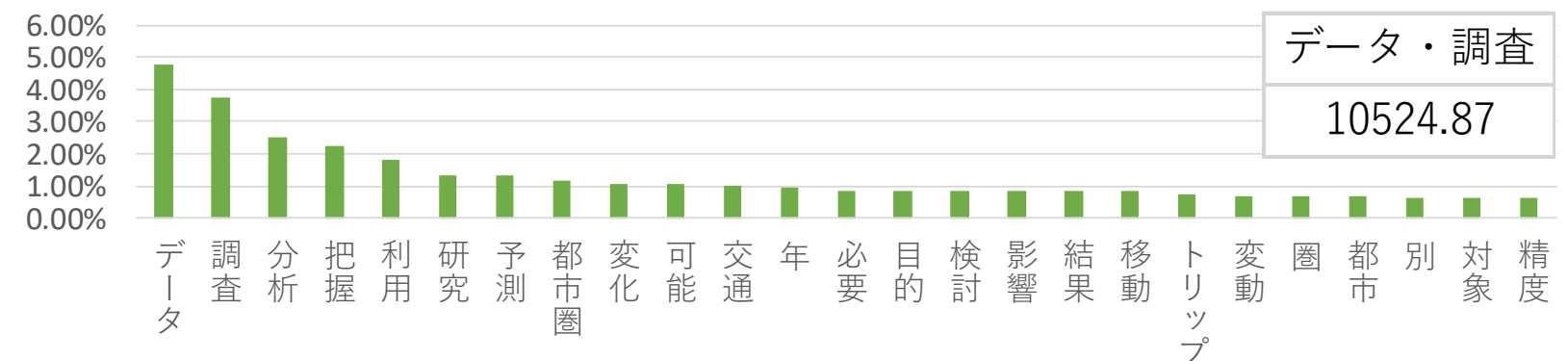
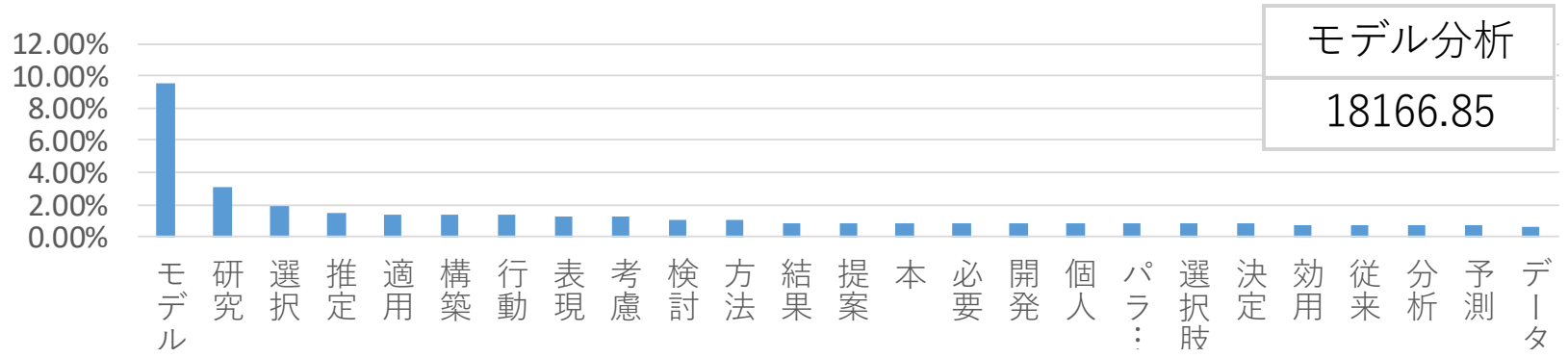
- 過去と現在：論文データのテキスト解析
  - 先人は何を研究してきたか？
  - 研究テーマの消長は？
- 未来：フロンティアの探索
  - 計画学の中心にある考え方は？
  - 何を受け継いで何を伝えるのか？
  - 研究成果が実り、新しいテーマが発芽するサイクルをどう構築するか？



# 分析内容

- 土木計画学論文集1984年～2015年の全タイトルの「はじめに／序論」と「終わりに／結論」のテキスト情報を形態素解析
- 分析対象は名詞に限定し，低頻度語を削除．削除対象は，累積語数90％程度にあたる5回：02-3年～7回：14-5年以下の語彙．
- 1984-9年の200タイトル，2,525語彙，86,086語
  - 2002-3年の226タイトル，2,422語彙，77,321語
  - 2014-5年の236タイトル，2,720語彙，107,298語
- これらを合計した662タイトル，4,375語彙（ユニーク語），270,705語について，トピックモデルによって内容（トピック別語彙負荷量と文書別トピック負荷量）を機械学習
- **42トピックス**を抽出
  - 尤度比0.256 ( $\rho = 1 - (-1,697,497 / -2,269,421)$ )

# 抽出されたトピックの構成語彙



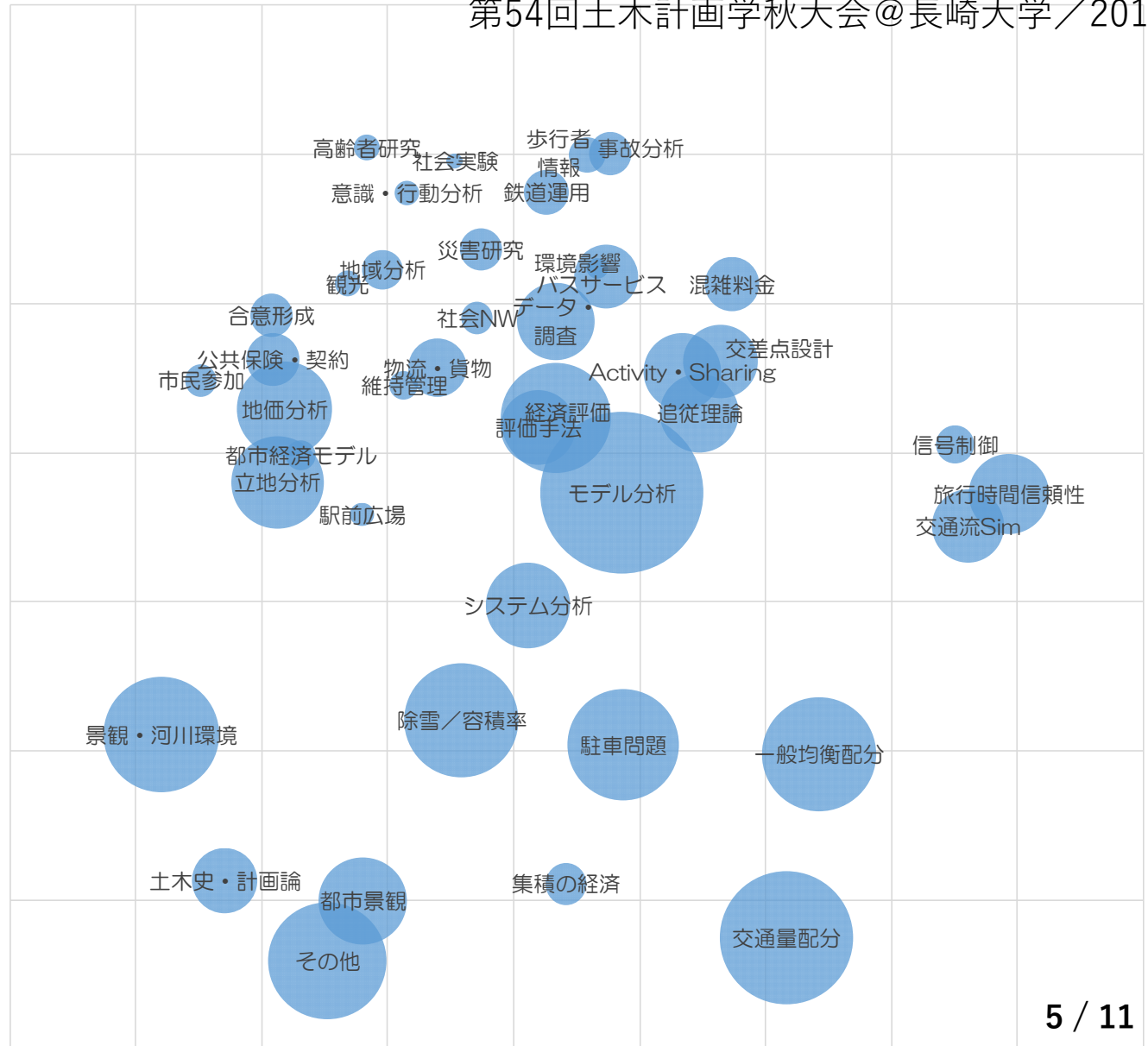
トピックラベルは、構成語彙の比率上位の語に基づいて分析者が与える

# 年代別トピックtop10

rank	トピック	Total*	トピック	1984-9*	トピック	2002-3*	トピック	2014-5*
1	モデル分析	18166.85	モデル分析	9785.14	意識・行動分析	5157.65	高齢者研究	7211.67
2	データ・調査	10524.87	交通量配分	6569.94	モデル分析	4999.72	事故分析	7108.53
3	事故分析	10502.10	その他	5136.00	歩行者情報	4347.59	評価手法	5695.84
4	一般均衡配分	10012.35	景観・河川環境	5001.70	公共保険・契約	3933.12	データ・調査	5280.91
5	評価手法	9901.10	一般均衡配分	4808.01	バスサービス	3924.82	災害研究	5049.33
6	高齢者研究	9102.87	除雪/容積率	4800.50	データ・調査	3023.14	都市経済モデル	4917.27
7	歩行者情報	8738.88	駐車問題	4574.85	経済評価	2781.95	旅行時間信頼性	4542.78
8	経済評価	8514.93	経済評価	4492.84	事故分析	2704.81	交差点設計	4400.35
9	旅行時間信頼性	8288.38	地価分析	3399.99	市民参加	2608.68	歩行者情報	3906.55
10	バスサービス	8257.97	立地分析	3155.57	合意形成	2606.87	維持管理	3906.22

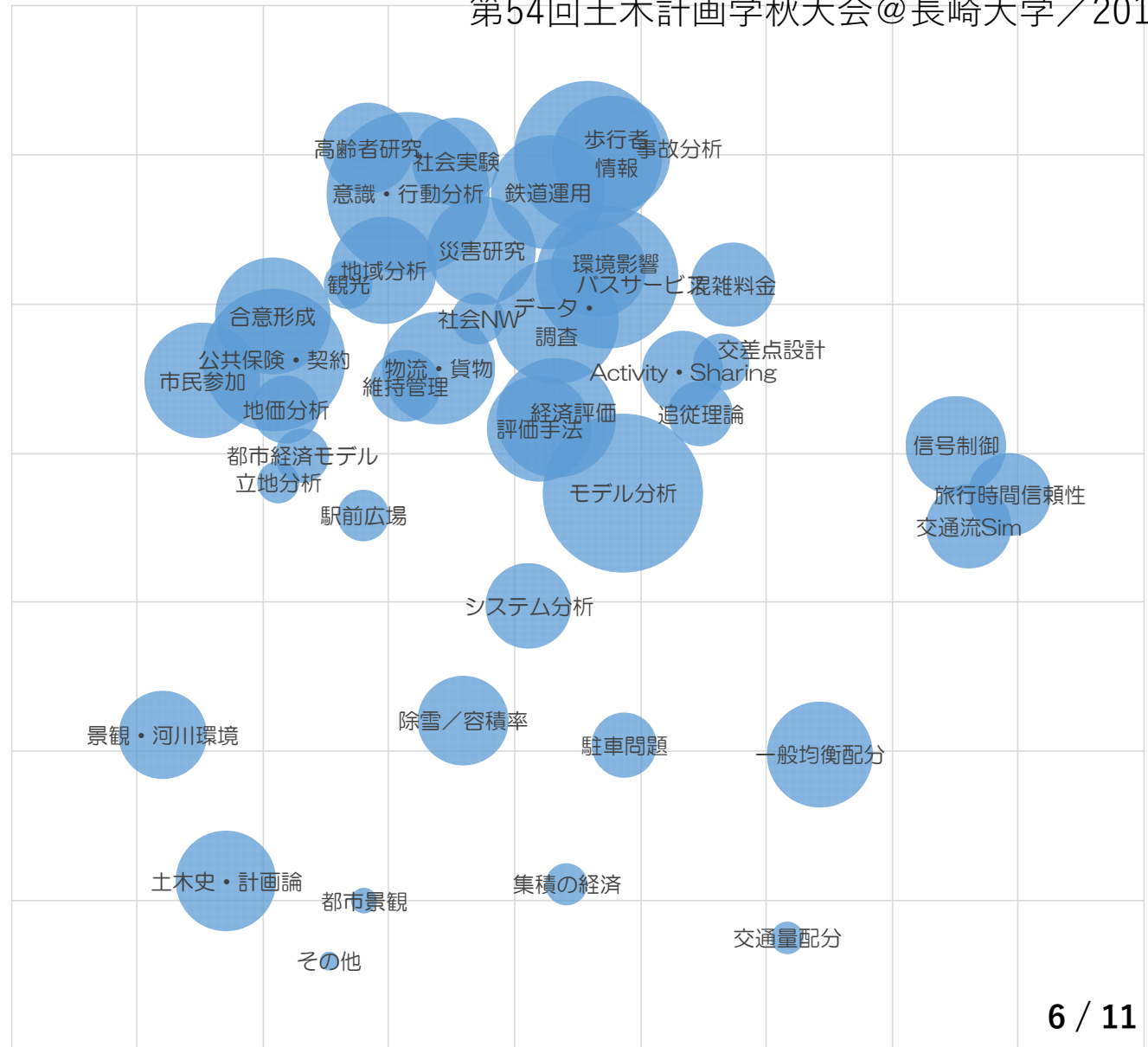
\*数値は語数を表す。 4 / 11

# トピック語彙の類似性に基づく研究テーマのマッピング : 1984-9年



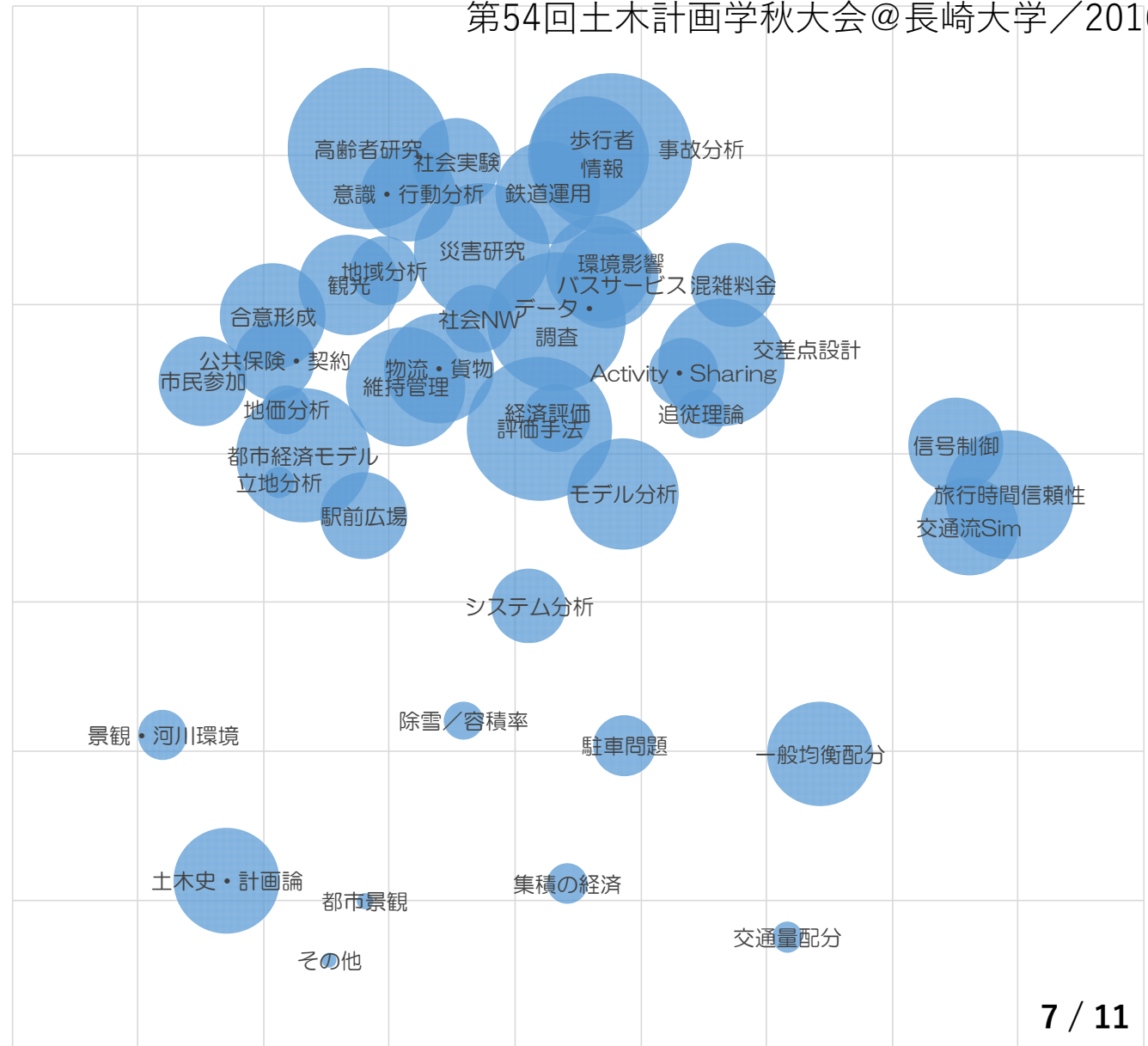
配置は、序論・結論語彙に基づくトピックの類似性を表す  
円の面積は、図内の語数シェアに基づくトピックの大きさを表す

# トピック語彙の類似性に基づく研究テーマのマッピング : 2002-3年



配置は、序論・結論語彙に基づくトピックの類似性を表す  
 円の面積は、図内の語数シェアに基づくトピックの大きさを表す

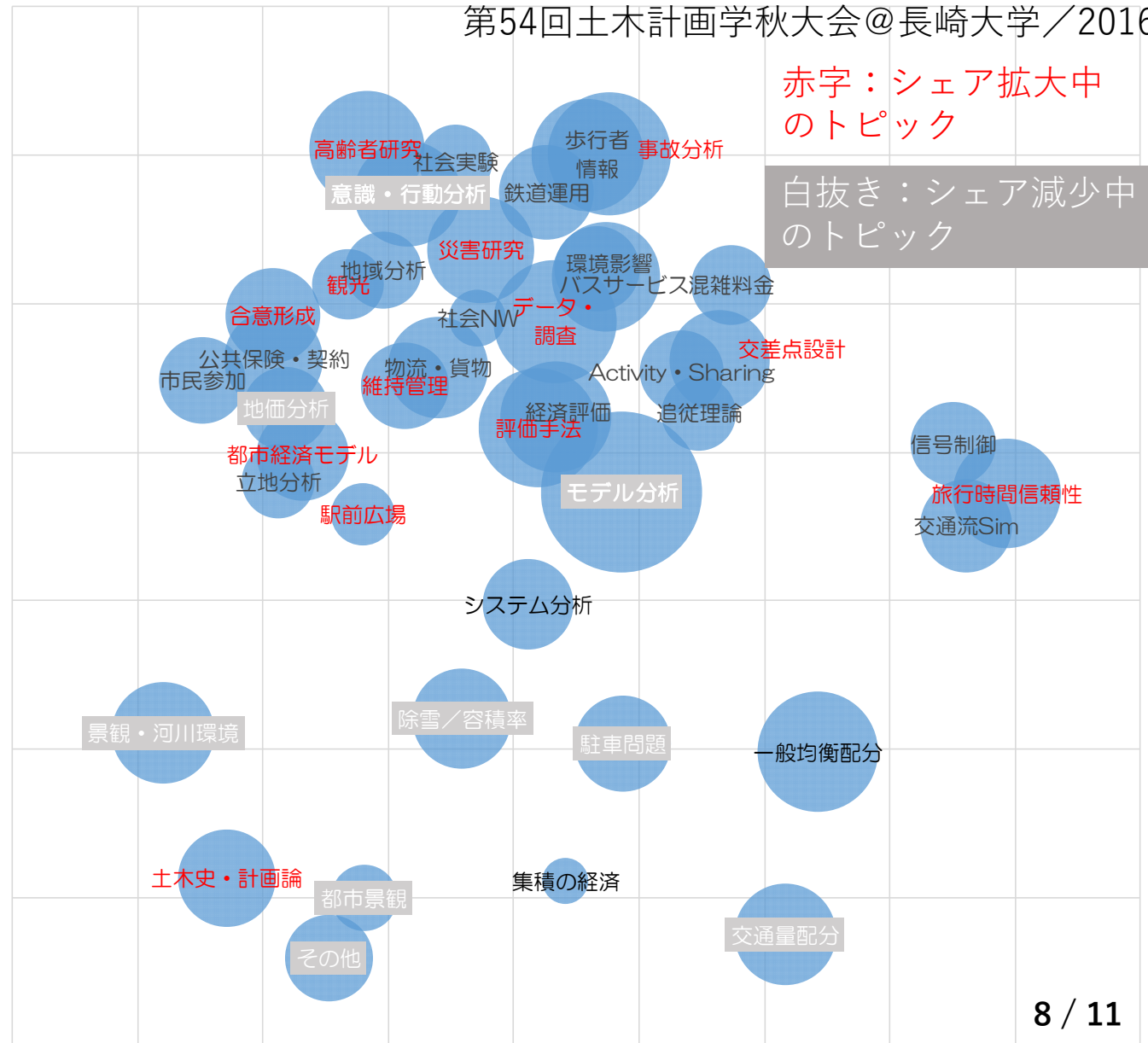
# トピック語彙の類似性に基づく研究テーマのマッピング : 2014-5年



配置は、序論・結論語彙に基づくトピックの類似性を表す  
 円の面積は、図内の語数シェアに基づくトピックの大きさを表す



# トピック語彙の類似性に基づく研究テーマのマッピング：3時点



赤字：シェア拡大中のトピック

白抜き：シェア減少中のトピック

配置は、序論・結論語彙に基づくトピックの類似性を表す

円の面積は、図内の語数シェアに基づくトピックの大きさを表す

# 土木計画学トピック推移のまとめ

- 論文数は劇的に増加し，単時点の主要トピック数も増加中
- トピックの語彙差が縮まり('80代-'02)，応用研究が増加 ('02-'14)
- 基礎研究としてのモデル分析は減少，評価手法は増加
  - 基礎研究の例外（増加）は都市経済モデルなどの理論モデル
  - 評価手法の例外（減少）は意識・行動分析
- テーマの進化がみられる
  - 交通量配分（分割？）→一般均衡配分
- 新しいタイプのデータを背景に，データ・調査が増加中
  - 事故分析や旅行時間信頼性も，おそらくデータの拡大とともに増加中
- 社会の成熟に対応したテーマが増加
  - 高齢者，維持管理，合意形成，観光など
- 古くて新しいテーマの再発見もある
  - 交差点設計，事故分析，駅前広場など

# フロンティアの探索：気づき

- 計画学の考え方・傾向性
  - 少極集中から多極分散の研究体制へ／原先生の労作より
  - 好奇心を原動力とする新分野への挑戦
  - 研究対象・現象や概念のネットワーク性・連結性を踏まえた程良い単純化
  - 公共性への気配りを欠かさないという意味で、倫理的なこと
- **データ対応と政策対応の必要性**
  - データは官学産の協調に基づいて新しい活用法を探りつつ基礎研究を推進する形に。
  - 社会的な要請に答える責任がある。概念や道具の引き出しを増やす地道な努力を忘れないこと。
  - 他分野からの参入に対抗できる基礎力（数学・力学？）と、協調的に研究できるコミュニケーション力を備えておくこと。



# フロンティアの探索：どうする？

- **好奇心を満たす研究（とそれを試みる”若者”）への温かい眼差し**

- 面白がって、楽しみながら研究をしているか？
- そのスタンスはきちんと若い世代に伝わっているか？
- 「尖った」研究を真っ当に批判し、正しく賞揚できているか？

- **総合的学際分野＝合意形成・市民参加，災害研究，そしてデータサイエンスへの対応は？**

- 研究対象・現象の程よい単純化と公共性への気配りに加えて、持てる技術や知識・経験を総動員した対応と、新しいアイデアが求められる。
- 老壮青のチームプレイによる分野開拓・育成が必要。

